

Sustentabilidade na produção recente de habitação de interesse social

Sustainability in the recent production of social housing

Lara dos Santos Dias

l177866@dac.unicamp.br

Silvia Mikami Pina

smikami@unicamp.br

Resumo

O objetivo deste trabalho é identificar como a sustentabilidade tem sido introduzida na produção recente de habitação de interesse social, a partir do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), que têm reorientado suas ações em relação à sustentabilidade recentemente. A motivação da pesquisa se dá pelo interesse em torno da qualidade socioambiental urbana e seus reflexos na vida das pessoas. Neste sentido, são necessários estudos para a aplicação de critérios mais consistentes de sustentabilidade nas habitações sociais, a fim de minimizar os impactos ambientais, socioculturais e econômicos. A partir de levantamento preliminar de conjuntos habitacionais produzidos pelo PMCMV a partir de 2013 que tiveram destaque para a sustentabilidade, realizou-se um estudo de caso de empreendimento em Campinas-SP. O estudo pretende contribuir para um olhar mais apurado de como os conceitos da sustentabilidade socioambiental na produção de habitação social têm sido incorporados, se estão sendo efetivos e identificar os desafios para adotar medidas mais sustentáveis.

Palavras-chave: Habitação Social; Sustentabilidade; Programa Minha Casa Minha Vida

9

Abstract

The aim of this paper is to identify how sustainability has been introduced in the recent production of social housing through the Minha Casa Minha Vida Program (PMCMV), which has recently reoriented its actions towards sustainability. The research motivation is due to the interest around the urban socioenvironmental quality and its reflexes in people's lives. So, studies are needed to apply more consistent criteria of sustainability in social housing, in order to minimize environmental, socio-cultural and economic impacts. From a preliminary survey of housing developments produced by PMCMV from 2013 that had a focus on sustainability, we conducted a case study of development in Campinas-SP. The study aims to contribute to a closer look at how the concepts of social and environmental sustainability in the production of social housing have been incorporated, their effectiveness and identify the challenges for adopting more sustainable measures.

Keywords: Social Housing; Sustainability; Program Minha Casa Minha Vida;

1. Introdução

Já há algumas décadas, estudiosos e cientistas de diversas áreas e formações vêm apontando os impactos aos sistemas de suporte de vida do planeta, com o comprometimento de elementos essenciais à vida como o ar, a água, o solo e a energia. A forma de interação homem-ambiente natural precisa ser urgentemente revista para minorar os impactos ambientais gerados pela ação antrópica, uma vez que um dos grandes responsáveis pelos impactos ambientais causados pela ação humana é o setor da construção civil (BARBOSA,2013). Diante disso, as práticas voltadas à sustentabilidade são boas alternativas para possibilitar uma interação entre homem e natureza, mas de forma menos agressiva ao ambiente. Assim, a construção civil deve criar discussões referentes à sustentabilidade e busca pela redução de impactos negativos.

Documentos como o Relatório Brundtland (1987) e a Agenda 21 salientam para a necessidade de ações na indústria de construção civil no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, a fim de assegurar o futuro do planeta. Por sua vez, as habitações e toda a infraestrutura que necessitam, são responsáveis por uma série de grandes impactos ambientais nas cidades. Para a sua implantação, frequentemente, ocorre o desmatamento de áreas verdes, retirada de grande volume de materiais da natureza, consumo de água e energia e, depois de habitadas, uma cadeia de resíduos associados à sua plena utilização. Entretanto, no Brasil, este problema é acompanhado de uma imensa carência de moradias e de uma produção habitacional com arquitetura pouco sustentável. O déficit habitacional, citado nos documentos finais da Cúpula dos Povos pede a geração de habitações de qualidade afinadas com a sustentabilidade e desenvolvimento urbano, assim como “assentamentos humanos, que forneçam habitação e infraestrutura a preços acessíveis e priorizem a urbanização de favelas, de edifícios e revitalização urbana” (RIO+20, 2012, p. 28).

Empreendimentos habitacionais de larga escala que priorizam o alto adensamento populacional em territórios negligenciados da periferia têm gerado impacto ambiental não condizente com parâmetros aceitáveis, bem como dificultam o bem-estar físico e emocional dos moradores. Iniciativas bem-intencionadas para áreas mais centrais, também tem apresentado dificuldade em alcançar a almejada qualidade, especialmente relacionada a um habitar mais humano e sustentável. A concepção de um habitar mais humano e sustentável suscita engajamento teórico interdisciplinar como contribuição para o ato de projetar (BARROS e PINA, 2010).

O crescente interesse em torno da qualidade socioambiental urbana e seus reflexos causados diretamente na vida das pessoas vêm sendo observados desde o final do século XX. Esforços no sentido de promover cidades mais sustentáveis e com maior qualidade de vida urbana se traduzem em cidades, bairros e edifícios voltados para o pedestre e a valorização dos espaços públicos para o convívio social. É devido a isso, que são notórias a necessidade de estudos e engajamento teórico para a aplicação de critérios de sustentabilidade nas habitações sociais, buscando soluções mais eficazes e eficientes a fim de minimizar os impactos ambientais, socioculturais e econômicos.

No entanto, diante das iniciativas por uma habitação mais sustentável, ou por uma arquitetura mais sustentável, surge-se a necessidade de avaliação e análise da contribuição e desempenho dos empreendimentos habitacionais. Silva afirma que:

O primeiro sinal da necessidade de se avaliar o desempenho ambiental de edifícios veio com a constatação que, mesmo os países que acreditavam dominar os conceitos de projeto ecológico, não possuíam meios para verificar quão “verdes” eram de fato seus edifícios (SILVA, 2003, p. 33 *apud* BARBOSA, 2013, p.3)

Grande parte das propostas de avaliação de edificações concentra-se a dimensão ambiental da sustentabilidade. Entretanto, a sustentabilidade está diretamente relacionada com outras dimensões como a social, cultural, econômica, política, tecnológica e espacial, por exemplo. Assim, há a necessidade de propor recomendações para as edificações e realizar uma avaliação e análise mais abrangente das habitações em direção ao conceito de sustentabilidade como um conjunto de critérios.

Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é identificar como a sustentabilidade tem sido introduzida na produção recente de habitação de interesse social, a partir do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). Para isto, realiza-se um estudo de caso em Campinas/SP, valendo-se das dimensões indicadas nos cadernos recentes de orientação do programa habitacional (BRASIL, 2017). Deseja-se que esta análise possa ser útil tanto para a concepção dessas edificações como para identificar os possíveis desafios e avaliação das medidas de sustentabilidade em sua adoção em empreendimentos habitacionais de interesse social da região.

2. Princípios de sustentabilidade e planejamento ambiental

Programas em larga escala, como o PMCMV deveriam ser oportunidade de incorporar exigências e medidas viáveis para o desenvolvimento sustentável em edificações, que trazem diversos ganhos aos moradores, à administração pública e à sociedade em geral. “Desde sua criação, em 2009, o PMCMV apoiou a produção de cerca de 4,5 milhões de unidades habitacionais em 5.374 municípios” (BRASIL, 2017), mas apenas na sua segunda edição passou a incorporar alguns poucos requisitos relacionados aos diversos aspectos da sustentabilidade como a medição individualizada de água e aquecedor solar, obrigatório apenas nas casas térreas.

Em outubro de 2015, a CEF apresentou uma primeira versão do Padrão de Sustentabilidade para Habitação de Interesse Social, a ser incorporado aos empreendimentos residenciais do PMCMV do Governo Federal para garantir o cumprimento de padrões mínimos de construção sustentável nas áreas de energia, água, saúde e bem-estar, gestão e manutenção e resiliência urbana. Este relatório foi produzido pela entidade britânica Building Research Establishment (BRE) e espera-se que deva ser seguido para a execução de todas as obras financiadas pelo banco e não apenas aos projetos para famílias de baixa renda.

O Ministério das Cidades apresentou novas regras para o Programa Minha Casa Minha Vida, denominado de “o novo Minha Casa Minha vida”, que passou por aprimoramento contínuo devido à abrangência e importância social e econômica. Os Cadernos Minha Casa +Sustentável representam uma agenda de esforços do Sistema Nacional da Habitação (SNH) e apresenta para as empresas construtoras, agentes financeiros e demais executores do Minha Casa, Minha Vida, critérios, desenhos e outras informações técnicas complementares ao conjunto de leis, portarias e demais normativos do MCMV. Desse modo, são apresentados conteúdos que visam contribuir para a qualificação da inserção

urbana e do projeto dos empreendimentos habitacionais, à luz da integração das políticas públicas setoriais e de desenvolvimento urbano sustentável. Em dezembro de 2017, a Secretaria Nacional de Habitação do Ministério das Cidades lançou dois dos cinco cadernos da coleção.

O primeiro caderno, denominado Caderno 1 - Análise de Custos Referenciais: qualificação da inserção urbana propõe, por meio de modelos simplificados que facilitam na compreensão, a análise comparativa dos custos adicionais para a qualificação da inserção urbana de um mesmo empreendimento em três diferentes contextos urbanos. O segundo, Caderno 2 – Parâmetros referenciais apresenta detalhadamente parâmetros referenciais para a qualificação da inserção urbana e o terceiro volume, Caderno 3 – Diretrizes e Recomendações fornecem informações e critérios sustentáveis bem como diretrizes e recomendações a serem considerados no planejamento do empreendimento.

O termo sustentável no contexto da coleção dos cadernos pode ser entendido como um conjunto de medidas que incluem aspectos ambientais e também econômicos e sociais, que contribuem para o alcance de cidades mais equitativas no acesso aos seus recursos. Tais iniciativas demonstram a importância e a necessidade de um modo mais sustentável na produção de habitação social e de cidade no país. Assim, a partir dos cadernos Minha Casa + Sustentável, foram estabelecidos cinco critérios sustentáveis para qualificar e auxiliar nas análises dos empreendimentos habitacionais do PMCMV localizado em Campinas e utilizado como estudo de caso. São eles: Conectividade e Entorno, Mobilidade Urbana e Acessibilidade, Diversidade e Morfologia, Sustentabilidade e Sistemas de Espaços Livres.

3. Estudo de caso

A fim de identificar como o conceito de sustentabilidade vem sido introduzida no PMCMV realizou-se um levantamento preliminar de conjuntos habitacionais produzidos pelo programa, a partir de 2013, na cidade de Campinas. Para isso, foi realizado contato com a Prefeitura Municipal de Campinas, com a COHAB Campinas e com a Superintendência da Caixa Econômica Federal para acesso aos dados sobre os conjuntos habitacionais ligados ao programa na cidade. Segundo os dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Campinas e pela COHAB da cidade foram levantados 8 conjuntos habitacionais do MCMV com período previsto para a entrega de 2012 a 2016. Já a Superintendência da Caixa Econômica Federal de Campinas listou 58 conjuntos habitacionais ligados ao MCMV, com ano de entrega a partir de 2013. Alguns deles, ainda estão em construção. Dentre os listados pela prefeitura, apenas 3 não se encontram nos dados disponibilizados pela Caixa. Além disso, dos 58 conjuntos presentes no levantamento, 27 localizam-se na zona sul de Campinas, que é considerada uma área eminentemente carente de infraestrutura. Além disso, de todos os conjuntos habitacionais construídos a grande maioria corresponde a faixa 3 do PMCMV, de maior poder aquisitivo.

Um estudo mais apurado sobre as empresas construtoras atuantes no PMCMV em Campinas revelou que as duas construtoras mais atuantes são a MRV engenharia com 17 empreendimentos e a Rossi Residencial, responsável pela construção de 5 empreendimentos habitacionais, sendo que ambas atuam apenas para a faixa de renda 2 e 3. Além disso, dos 58 conjuntos habitacionais listados, 24 empreendimentos tiveram início

no ano de 2014 e logo já deveriam apresentar soluções sustentáveis em seus projetos. Apesar disso, 17 deles, ainda não tiveram suas obras totalmente concluídas.

Para a seleção prévia da unidade de estudo, foi realizado contato específico com as construtoras mais atuantes e, no que diz respeito a introdução dos conceitos de sustentabilidade dentro dos conjuntos habitacionais, a construtora X se sobressaiu, destacando-se o empreendimento Y, faixa 2 do programa, finalizado em 2013 e localizado no Parque Prado em Campinas. Foi feita solicitação de acesso ao material e informações do empreendimento e também foi inserida uma visita de campo ao conjunto.

4. Resultados e Discussões

A partir do estudo detalhado das diretrizes e recomendações dos critérios contidos nos cadernos citados, foi desenvolvido uma tabela com as análises do empreendimento. A fim de deixar o resultado mais intuitivo e didático, diagramas sínteses de análise também foram realizados para cada um. Todos estão presentes logo abaixo com o respectivo critério.

4.1. Critério: Conectividade e entorno

1. O projeto do empreendimento deverá prever sua adequada inserção e conectividade com o seu entorno físico.






2. O empreendimento deve estar articulado à malha viária existente ou possibilitar a integração com a malha futura, considerando a diretriz viária estabelecida pelo ente público, quando existente.

3. A principal via de acesso ao empreendimento deve garantir sua conectividade com o restante da cidade considerando a demanda por circulação e as diretrizes estabelecidas pelo ente público, se existentes.

4. O projeto do empreendimento deverá considerar o entorno, de forma a superar ou compensar os impactos negativos provenientes das barreiras físicas naturais ou construídas entre o empreendimento e o restante da cidade.

5. O empreendimento não deverá constituir barreira física à conexão com a cidade.

A Tabela 1 abaixo mostra as análises e resultados obtidos para o critério de conectividade e entorno.

Diretrizes	Análises	Resultados	Resultado Geral
1. 	Parcela do solo desmembrada da malha urbana devido a presença de alambrados e cercas elétricas; Entorno parcialmente ocupado, mas rodeado de mata nativa;		
2. 	Empreendimento conectado a malha viária em apenas uma face de sua poligonal; não há vias de contorno no empreendimento; há conexão direta entre o empreendimento e a via arterial existente (Avenida Washington Luiz)		







3.		Empreendimento acessado pela Av. Washington Luiz que garante a sua conectividade com o restante da cidade; O dimensionamento da avenida é compatível com a circulação de veículos e calçadas para pedestres. Não têm ciclovias para a circulação de bicicletas;		
4.		Nota-se a ausência de conexões como pontes ou passarelas que ultrapassem as barreiras físicas naturais presentes no entorno do empreendimento.		
5.		Embora exista um fechamento do empreendimento através de alambrados, ainda há permeabilidade visual; Empreendimento dentro do limite, apresentando 280 unidades habitacionais;		

Tabela 1 – Análise e resultado para o critério de conectividade e entorno. Fonte: elaborado pelos autores

O diagrama síntese da análise está indicado abaixo na Figura 1.

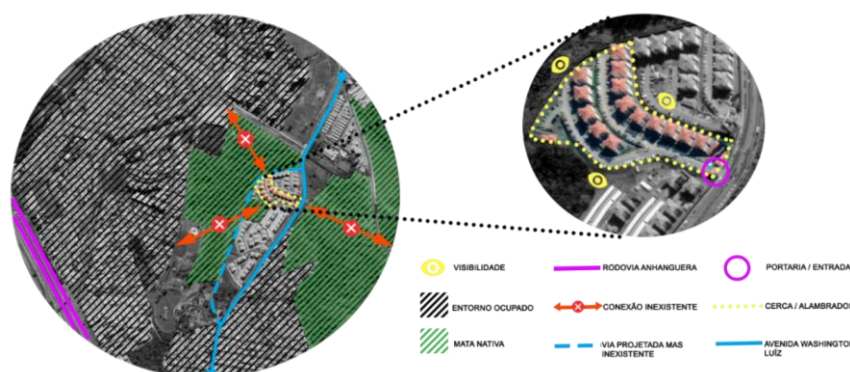


Figura 1. Diagrama – exemplo da análise gráfica da conectividade e entorno do empreendimento. Fonte: elaborado pelos autores

4.2. Critério: Mobilidade urbana e acessibilidade

1. O sistema viário do empreendimento deve ser projetado com hierarquização definida, de acordo com seu porte e tipologia.

2. O sistema viário do empreendimento deve ser projetado de forma a permitir a circulação de diversos modais de transporte e a garantir o livre acesso aos serviços públicos, em especial ao transporte público coletivo.

3. O sistema viário do empreendimento deve priorizar o uso por pedestres e garantir a acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme os termos da NBR 9050.

4. O projeto do empreendimento deve prever iluminação pública, arborização e mobiliário urbano adequado para os espaços públicos de circulação.

A Tabela 2 abaixo mostra as análises e resultados obtidos para o critério de mobilidade urbana e acessibilidade.

Diretrizes	Análises	Resultados	Resultado Geral
------------	----------	------------	-----------------










1. 	Dimensões da Av. Washington Luiz atendem as exigidas para vias arteriais apresentando um valor de 27 metros em relação a 25,5 metros exigidos; O empreendimento também possui vias públicas locais para circulação interna.		
2. 	Largura da via de acesso comporta o sistema de transporte coletivo; há pontos de ônibus em frente ao empreendimento que atendem aos itinerários 408 e 408-1; não há ciclovias ou ciclo faixas na via de acesso;		
3. 	Calçadas de 3 metros que favorecem o deslocamento dos pedestres e que comportam pontos de ônibus; Empreendimento comporta rotas acessíveis em todas as áreas privadas de uso comum;		
4. 	O projeto possui pontos de iluminação nas calçadas com o dimensionamento adequado para vias arteriais; há arbustos que circundam todo o perímetro do empreendimento.		

Tabela 2 – Análise e resultado para o critério de mobilidade urbana e acessibilidade
Fonte: elaborado pelos autores

O diagrama síntese da análise está indicado abaixo na Figura 2.

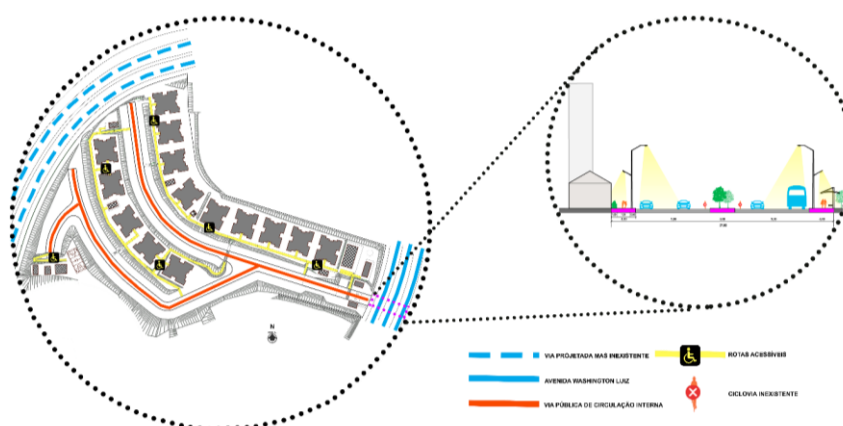


Figura 2. Diagrama – exemplo da análise gráfica da mobilidade urbana e acessibilidade do empreendimento. Fonte: elaborado pelos autores

4.3. Critério: Diversidade e morfologia

1. As áreas institucionais do empreendimento e as áreas destinadas aos usos comerciais e de serviços públicas ou privadas devem ser propostas de forma a induzir a criação de microcentralidades.

2. O sistema viário do empreendimento deve ser projetado de forma a garantir o acesso às áreas institucionais e às áreas destinadas aos usos comerciais e de serviços.

3. As áreas institucionais do empreendimento devem ter dimensão e forma compatíveis com o porte dos equipamentos públicos comunitários previstos para a demanda diagnosticada pelo Ente Público Local.

4. As áreas destinadas aos usos comerciais e de serviços devem ter dimensão e distribuição compatíveis com o porte do empreendimento e com a diversidade de atividades que este porte e o seu entorno poderão demandar.

5. É desejável que o projeto do empreendimento preveja diferentes tipos de implantação e tipologias de edificação (casas térreas, sobrados, casas sobrepostas e edifícios de apartamentos).

A Tabela 3 abaixo mostra as análises e resultados obtidos para o critério de diversidade e morfologia.

Diretrizes	Análises	Resultados	Resultado Geral
1.	Os espaços livres do empreendimento não são articulados às áreas institucionais ou de comércio; algumas microcentralidades estão situadas na via principal do empreendimento;		
2.	Não há áreas institucionais próximas e ao longo da via principal; as áreas comerciais mais próximas ao empreendimento situam-se a 400 metros de distância;		
3.	As áreas institucionais mais próximas localizam-se a 600 metros de distância e possuem formas diversificadas;		
4.	Há possibilidades de implantação de novos comércios ou instituições próximas à área do empreendimento;		
5.	Não há diversidade morfológica dentro do empreendimento; nota-se a presença única de tipologias edíficas verticais em todo o empreendimento;		

Tabela 3 – Análise e resultado para o critério de diversidade e morfologia. Fonte: elaborado pelos autores

O diagrama síntese da análise está indicado abaixo na Figura 3.

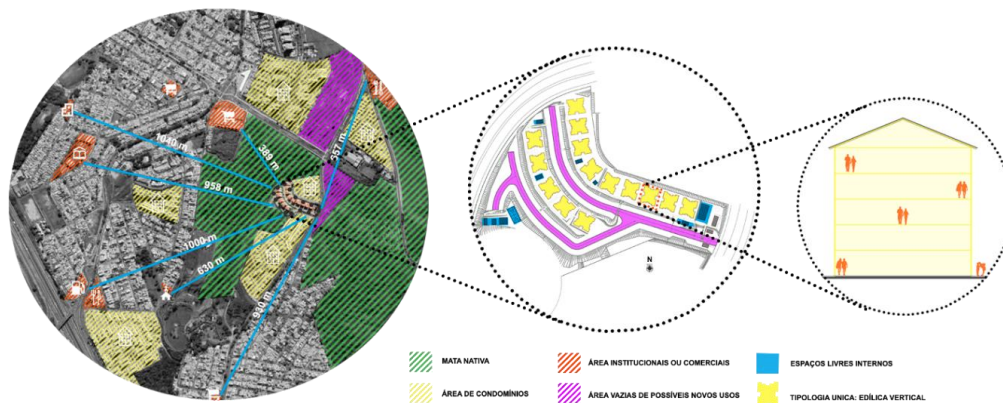


Figura 3. Diagrama – exemplo da análise gráfica da diversidade e morfologia do empreendimento. Fonte: elaborado pelos autores

4.4. Critério: Sustentabilidade

1. O projeto do empreendimento deve ser precedido de leitura aprofundada do sítio físico e do seu entorno, de forma a minimizar a necessidade de cortes e aterros, prevenir casos de escorregamentos e erosão do solo e evitar a eliminação dos elementos arbóreos existentes.

2. O projeto de drenagem do empreendimento deve ser precedido de leitura aprofundada do sítio físico e do seu entorno, de forma a considerar as linhas naturais de escoamento de água e reduzir os riscos de inundação.

3. O projeto do empreendimento deve adotar estratégias para proporcionar melhores condições de conforto ambiental térmico, de acordo com as condições climáticas e características físicas e geográficas da zona bioclimática do sítio físico selecionado e do seu entorno.






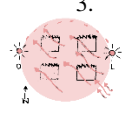

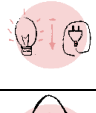



4. O projeto do empreendimento deverá prever estratégias para a redução do consumo de energia e propiciar, quando possível, a utilização de fontes renováveis de energia.

5. O projeto do empreendimento deve favorecer a gestão das águas (potáveis e pluviais), contribuindo para a mitigação de problemas de escassez e para a utilização sustentável desse insumo.

6. O projeto do empreendimento deverá favorecer a gestão dos esgotos produzidos e resguardar as unidades habitacionais de possíveis impactos resultantes da implantação de sistemas locais de tratamento.

7. O projeto do empreendimento deverá favorecer a gestão de resíduos sólidos, criando as condições necessárias para sua coleta e armazenamento.

A Tabela 4 abaixo mostra as análises e resultados obtidos para o critério de sustentabilidade.

Diretrizes	Análises	Resultados	Resultado Geral
1. 	As ruas do empreendimento seguem as curvas do terreno; A implantação ameniza cortes e aterros conforme o recomendado; Curvas de níveis adequadas favorecendo a circulação dos pedestres através de rampas suaves; Taludes e árvores em alguns pontos, contíguos às vias e com dimensionamento adequado;		
2. 	O projeto preserva as linhas de drenagem naturais do terreno, acompanhando-as; O traçado do sistema viário também acompanha as curvas de nível do terreno; não há informações sobre o sistema de micro drenagens;		
3. 	A maioria dos empreendimentos possui orientação das janelas voltadas para a direção Nordeste-Sudoeste; como os ventos são provenientes da direção sudeste, a implantação dos conjuntos permite que estes recebem ventos em somente algumas unidades. Em relação a iluminação, na parte da tarde, todas as janelas orientadas em direção próxima a oeste, recebem luz direta do sol causando desconforto térmico e necessidade de sombreamento e resfriamento, gerando maior gasto de energia; A falta de variação das unidades nas diversas orientações compromete a ventilação e aumenta o ganho térmico por radiação solar nas unidades pior localizadas; Não há presença de brises nas janelas localizadas nas fachadas críticas; Não há distribuição de áreas comuns vegetadas para regulação da umidade e sombreamento;		
4. 	Não há informações disponibilizadas para análise.		
5. 	Não há informações disponibilizadas para análise.		



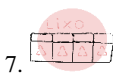

6. 	Não há informações disponibilizadas para análise.		
7. 	Existe uma área de armazenamento temporário de resíduos sólidos; área coberta, com dimensões suficientes que abrigam todos os contêineres de armazenamento, e dá o acesso próximo para os veículos de coleta da prefeitura;		

Tabela 4 – Análise e resultado para o critério de sustentabilidade. Fonte: elaborado pelos autores

O diagrama síntese da análise está indicado abaixo na Figura 4.

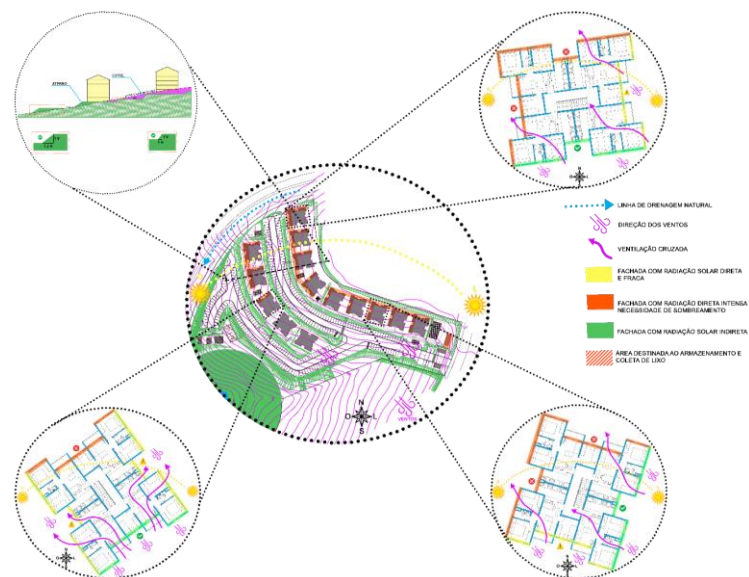


Figura 4. Diagrama – exemplo da análise gráfica da sustentabilidade do empreendimento. Fonte: elaborado pelos autores

4.5. Critério: Sistemas de espaços livres

1. O projeto do empreendimento deve prever a criação de um sistema de espaços livres com distribuição, localização e porte adequados dos espaços livres urbanos.

2. O projeto do empreendimento deve criar espaços livres urbanos de permanência que ofereçam condições de sua utilização e de seu entorno, pelos seus moradores, através da introdução de usos e equipamentos adequados ao seu porte, à sua destinação e aos costumes locais.

3. Quando dentro do empreendimento existirem Áreas de Preservação Permanente (APP), o projeto do empreendimento deve associá-las a parques de forma a propiciar o seu uso coletivo, respeitando os limites da legislação vigente

4. O projeto do empreendimento deve prever iluminação, arborização e mobiliários urbanos adequados para os espaços livres urbanos de permanência.

A Tabela 5 abaixo mostra as análises e resultados obtidos para o critério de sistemas de espaços livres.

Tabela 5 – Análise e resultado para o critério de sistemas de espaços livres










Diretrizes	Análises	Resultados	Resultado Geral
1. 	Há uma distribuição de diversas de áreas de lazer ao longo de todo o empreendimento; Todas as áreas de lazer situam-se a menos de 200 metros das unidades mais distantes;		
2. 	O projeto paisagístico é detalhado e atende em grande parte as especificações exigidas pelo caderno 3; há equipamentos de uso comum e espaços abertos para lazer e recreação; há árvores ao longo das vias e próximas aos locais de recreação e lazer;		
3. 	As unidades habitacionais estão localizadas ao lado de uma área de preservação permanente. Porém, não se tem acesso direto a ela;		
4. 	Não há especificação do tipo de árvores plantadas e elas não sombreiam todo o percurso de pedestres; Quadra orientada a 64 graus do sentido leste/oeste; nas áreas de lazer estão presentes caminhos pavimentados; não há informações sobre o custo de manutenção dos espaços livres;		

Tabela 5 – Análise e resultado para o critério de sistemas de espaços livres. Fonte: elaborado pelos autores

O diagrama síntese da análise está indicado abaixo na Figura 5.

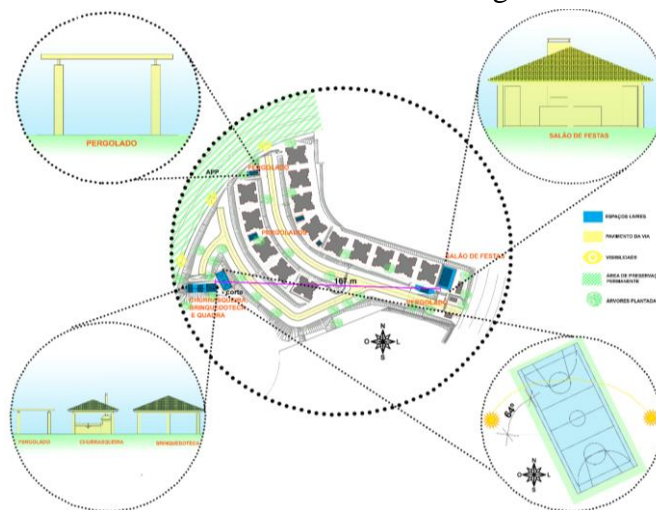




Figura 5. Diagrama – exemplo da análise gráfica do sistema de espaços livres do empreendimento. Fonte: elaborado pelos autores

5. Conclusão

A Tabela 6 abaixo mostra o resultado final obtido para cada critério estudado.

Critérios	Resultados
Conectividade e entorno	
Mobilidade Urbana e acessibilidade	




Diversidade e morfologia	
Sustentabilidade	
Sistemas de espaços livres	

Tabela 6 – Resultado final para cada critério estudado. Fonte: elaborado pelos autores

De forma geral, o empreendimento apresentou avanço na sustentabilidade nos critérios de mobilidade urbana e sistema de espaços livres. No entanto, falhou no quesito de diversidade e morfologia, com raras soluções de medidas sustentáveis. O formato de condomínio fechado adotado parece ser uma tipologia que pouco contribui para a maior sustentabilidade dos empreendimentos. Embora seja um avanço, o PMCMV + sustentável necessita de mais apoio e orientações projetuais aprofundadas para ações efetivas pró-sustentabilidade.

Referências

- BARBOSA, R. T. Z. As seis dimensões da sustentabilidade como abordagem para recomendações para a habitação unifamiliar baseadas nas diretrizes do selo casa azul. Tese de mestrado: Viçosa, 2013.
- BARROS, R. R. M. P.; PINA, S. A. M. G. Uma abordagem de inspiração humanizadora para o projeto de habitação coletiva mais sustentável. *Ambiente Construído*. Porto Alegre - RS. 10: 121-135 p. 2010.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Plano de ação para produção e consumo sustentáveis – PPCS. Brasília, 2017.
- CARDOSO, A. L., VALLE, C. L. do. Habitação e governança urbana: avaliação da experiência em 10 cidades brasileiras. In: *Cadernos Metrópole: Desigualdade e Governança*, São Paulo, n. 4, Pp. 33-64, 2000.
- CARVALHO, M. T. M. Metodologia para avaliação da sustentabilidade de habitações de interesse social com foco no projeto. Tese de doutorado: Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério das Cidades / Secretaria Nacional de Habitação – SNH Caderno 3: diretrizes e recomendações – qualificação do projeto urbano. 1ª ed, dez. 2017.
- PINA, S.A.M.G. Habitar [n]a cidade: um olhar para o território. In: TASSARA, E .T. (coord) *Mudanças climáticas e mudanças socioambientais globais*. Brasília: IBECC-UNESCO, p.81 -92, 2008.
- RIO+20 - Conferência Das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Sustentável, 2012. Documentos finais da cúpula dos povos na Rio+20 por justiça social e ambiental. 2012. Disponível em: <http://riomais20sc.ufsc.br/files/2012/09/DOCUMENTOS-FINAIS-DA-CUPULA-DOS-POVOS-NA-RIO-20-POS-JUSTI%C3%87A-SOCIAL-E-AMBIENTAL.pdf>. Acessado em: jul. /2019
- SEHAB. Plano Municipal de habitação de Campinas. Prefeitura Municipal de Campinas: Secretaria Municipal de habitação, 2011.